

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. April 2008 (10.04.2008)

PCT

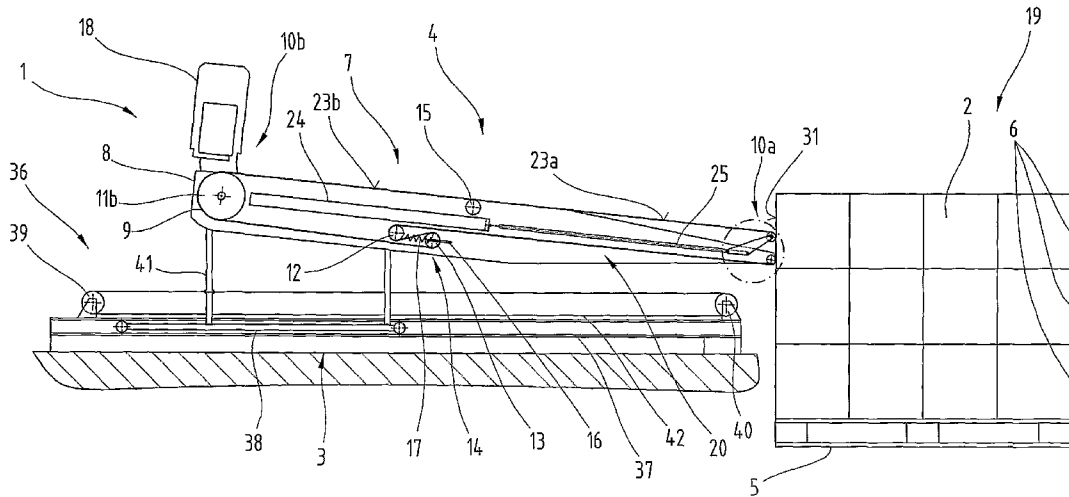
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/040037 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 59/02 (2006.01) *B65G 61/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2007/000458
- (22) Internationales Anmeldedatum:
1. Oktober 2007 (01.10.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A 1640/2006 2. Oktober 2006 (02.10.2006) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TGW TRANSPORTGERÄTE GMBH** [AT/AT]; Collmannstrasse 2, A-4600 Wels (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HANSL, Rudolf** [AT/AT]; Händelstrasse 22, A-4020 Linz (AT). **AN-GLEITNER, Karl** [AT/AT]; Aching 3, A-4921 Hohenzell (AT). **RADLER, Thomas** [AT/AT]; Anastasius-Grün Gasse 6, A-4600 Wels (AT).
- (74) Anwalt: **LINDMAYR, BAUER, SECKLEHNER RECHTSANWALTS-OG**; Rosenauerweg 16, A-4580 Windischgarsten (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS FOR, AND METHOD OF, REMOVING ARTICLES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ENTNAHME VON LADEGÜTERN



(57) Abstract: The invention describes an apparatus (4) for, and a method of, removing articles (2) from a storage location (19), having a conveying means (9) which is guided over deflecting elements (11a, 11b) mounted on a frame (8) and can be driven via a drive (18), and having a contact surface (34) which, in a receiving position, can be placed in a frictionally fitting manner against the side wall (31) of an article (2), this side wall being directed towards the conveying means (9), and which can be moved such that at least one article (2) is moved upwards by the frictional contact. In the receiving position, the conveying means (9) forms, in one of the deflecting regions (10a, 10b), a more or less vertical abutment portion (32) which is essentially parallel to the side wall (31) of the article (2), can be placed against the side wall (31) of an article (2) for removal of the latter and forms the contact surface (34) and also has a longitudinal extent in the circumferential direction of the conveying means (9) which corresponds to a multiple of the deflecting diameter (35) of a first deflecting element (11a) arranged in the first deflecting region (10a) adjacent to the article (2) to be removed.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt eine Vorrichtung (4) und ein Verfahren zur Entnahme von Ladegütern (2) von einem Lagerplatz (19), die ein über an einem Rahmen (8) gelagerte Umlenkelemente (11a, 11b) geführtes und über einen Antrieb (18) antreibbares Förderorgan (9) sowie eine in einer

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/040037 A1



MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Übernahmestellung gegen die dem Förderorgan (9) zugewandte Seitenwand (31) eines Ladegutes (2) reibschlüssig anlegbare Kontaktfläche (34) aufweist, welche derart bewegbar ist, dass wenigstens ein Ladegut (2) durch die Reibungsberührung nach oben bewegt wird. Das Förderorgan (9) bildet in der Übernahmestellung in einem der Umlenkbereiche (10a, 10b) einen zur Seitenwand (31) des Ladegutes (2) im Wesentlichen parallelen, annähernd lotrechten Anlageabschnitt (32) aus, der zur Entnahme eines Ladegutes (2) gegen dessen Seitenwand (31) anlegbar ist und die Kontaktfläche (34) bildet sowie eine Längserstreckung in Umlaufrichtung des Förderorgans (9) aufweist, die einem Mehrfachen des Umlenkdurchmessers (35) eines, im dem zu entnehmenden Ladegut (2) benachbarten ersten Umlenkbereich (10a) angeordneten ersten Umlenkelementes (11a) entspricht.

Vorrichtung und Verfahren zur Entnahme von Ladegütern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Entnahme von Ladegütern sowie eine Transportvorrichtung für Ladegüter, wie in den Ansprüchen 1, 10 und 11 beschrieben.

5

Aus der DE 26 31 942 A1 ist eine Vorrichtung zur Entnahme von Ladegütern bekannt, die eine, ein über an einem Rahmen gelagerte Umlenkelement geführtes und über einen Antrieb antreibbares Förderorgan aufweisende Fördervorrichtung sowie ein in der Übernahmestellung gegen die dem Förderorgan zugewandte Seitenwand des zu entnehmenden Ladegutes reibschlüssig anlegbares Kontaktelement umfasst, welches durch Reibungsberührung das Ladegut mit seiner Vorderkante in eine Stellung anhebt, in der das Ladegut vom Förderorgan abgefördert werden kann. Das dem zu entnehmenden Ladegut benachbarte Umlenkelement ist über eine Feder am Rahmen derart gelagert, dass eine fortschreitend zunehmende Reibungskraft auf das Ladegut ausübbar ist, wenn das Kontaktelement über einen Schlitten in Richtung auf das Ladegut bewegt wird. Auch wenn mit dieser bekannten Vorrichtung Ladegüter von unterschiedlicher(m) Größe oder Gewicht von einem Stapel entnommen werden können, stellt sich die Reibkraft stets in Abhängigkeit vom Kräftegleichgewicht zwischen der Gewichtskraft des zu entnehmenden Ladegutes und der Federkraft ein, unabhängig von der Beschaffenheit des Ladegutes, wie die Formstabilität der Seitenwände, Wandstärke, Lagestabilität und dgl. Diese Gegebenheit und die Tatsache, dass der Umlenkendurchmesser des Umlenkelementes sehr klein ist, bringen das Problem mit sich, dass ein hoher Anpressdruck auf die Seitenwand einwirkt. Somit ist nicht sichergestellt, dass die Entnahme eines Ladegutes von einer Einlagerposition an einem Lagerplatz, beispielsweise auf einer Palette oder einem Regalfach und dgl. ohne Beschädigung, wie Eindrücken der Seitenwand erfolgen kann.

10

15

20

25

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Entnahme von Ladegütern zu schaffen, mit der bzw. dem Ladegüter gegebenenfalls unterschiedlichster Beschaffenheit schonend und in besonders zuverlässiger Weise zwischen einer Einlagerposition an einem Lagerplatz und einer Abstellposition an einer Fördervorrichtung manipuliert werden können. Diese Vorrichtung soll sich insbesondere für den Einsatz auf einer Transportvorrichtung eignen.

30

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die in den Ansprüchen 1 und 11 wiedergegebenen

Merkmale und Maßnahmen gelöst. Dabei ist von Vorteil, dass in der Übernahmestellung der Fördervorrichtung der zur Seitenwand des Ladegutes im wesentlichen planparallele Anlageabschnitt eine aus dessen Längserstreckung in Umlaufrichtung des Förderorgans und dessen Breite gebildete Kontaktfläche ergibt, die trotz niedrigem Anpressdruck des Förderorgans auf die Seitenwand dennoch eine zuverlässige Manipulation, insbesondere Entnahme eines Ladegutes von einer Einlagerposition an einem Lagerplatz ermöglicht. Somit können nun auch Ladegüter mit formweichen Seitenwänden manipuliert werden, ohne an diesen eine bleibende Beschädigung zu verursachen.

Von Vorteil ist auch die Ausgestaltung und Maßnahme nach den Ansprüchen 2 und 12, da einerseits durch die Vergrößerung der Kontaktfläche in der Entnahmestellung das Förderorgan mit seinem Anlageabschnitt mit niedriger Anstellkraft, aber dennoch hoher Reibung zwischen Förderorgan und Ladegut und andererseits durch den sehr kleinen Winkel zwischen den Ebenen der vorzugsweise horizontalen Einlagerposition und der angekippten Entnahmeposition des Ladegutes eine schonende und sichere Manipulation unterschiedlichster Ladegüter möglich ist. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können Ladegüter manipuliert werden, die auch sehr kippkritisch sind.

Gemäß der Ausführung nach Anspruch 3 kann durch die sehr kurzen Stellwege des dritten Umlenkelementes zur Verstellung des Förderorgans zwischen der Entnahme- und Transportstellung die Manipulationszeit, insbesondere zur Entnahme und Abtransport eines Ladegutes, erheblich verringert werden. Mit anderen Worten kann die Kontaktfläche sehr rasch in eine geneigte Förderebene verstellt werden.

Die Ausbildung nach Anspruch 4 wird mit Vorteil bei besonders kippkritischen Ladegütern eingesetzt, beispielsweise Ladegüter, die mit einer Flüssigkeit gefüllt sind, oder wenn die Kontaktfläche derart in die Förderebene umgelegt werden soll, dass das Ladegut aus seiner Einlagerposition in die Entnahmeposition schwingungsfrei fortbewegt werden kann.

Ein besonders kompakter Aufbau der Fördervorrichtung wird durch die Ausführung nach Anspruch 5 erreicht.

Von Vorteil ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 6, da wahlweise sämtliche Ladegüter

oder nur einzelne Ladegüter der obersten Lage entnommen werden können. Sind die Förder-
vorrichtungen mit einem gemeinsamen Antrieb, gekuppelt bewegen sich die Förderorgane
synchron mit gleicher Umlaufgeschwindigkeit. Sofern sämtliche Ladegüter der obersten Lage
beispielsweise entnommen werden sollen, werden die Förderorgane in der Übernahmestellung
5 derart verstellt, dass jedes Förderorgan mit seinem Anlageabschnitt reibschlüssig gegen die
Seitenwand der Ladegüter angelegt wird. Sind hingegen nur einzelne Ladegüter der obersten
Lage zu entnehmen, werden in der Übernahmestellung ausschließlich jene der entsprechenden
Entnahmeposition bzw. dem zu entnehmenden Ladegut zugeordneten Förderorgane verstellt.
Ist jeder Fördervorrichtung ein eigener Antrieb zugeordnet, werden die Förderorgane dann
10 angetrieben, wenn ein Ladegut von einer gewünschten Einlagerposition der obersten Lage
entnommen werden muss. Dadurch sind eine besonders schonende Betriebsweise der Förder-
vorrichtungen und eine flexible Entnahme von Ladegütern möglich.

Gemäß der Ausbildung nach Anspruch 7 kann die Entnahme eines Ladegutes mit hoher Ge-
15 schwindigkeit erfolgen.

Von Vorteil ist auch die Ausgestaltung nach Anspruch 8, da die Eingriffselemente in der Ent-
nahmestellung des Förderorgans gegen die Seitenwand des Ladegutes mit einer Anstellkraft
angelegt und dabei elastisch verformt sind, sodass hervorragende Reibungsverhältnisse zwi-
20 schen Förderorgan und Ladegut vorliegen.

Die Ausführung nach Anspruch 9 erweist sich von Vorteil, da zusätzlich zur Reibungsberüh-
rung zwischen der Kontaktfläche an den Eingriffselementen und dem Ladegut auf der Förder-
bewegung des Ladegutes aus der Einlagerposition in die Entnahmeposition die Vorderkante in
25 einen Freiraum eintauchen und gegen eine diese seitlich begrenzende Flanke abgestützt wer-
den kann, sodass über einen gewissen Bewegungsweg des Ladegutes auf seiner Förderbewe-
gung in die Entnahmeposition, eine formschlüssige Mitnahme des Ladegutes zumindest zeit-
weise vorliegt.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch durch die Merkmale des Anspruches 10 gelöst.
Der Vorteil ist, dass die mit den oben genannten Vorteilen einsetzbare Vorrichtung zu einem
einfachen Gesamtaufbau einer Transportvorrichtung beiträgt und sich die Produktivität der
30 Transportvorrichtung wesentlich erhöhen lässt.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- 5
- Fig. 1 bis 1d schematisch den erfindungsgemäßen Entnahmevorgang eines Ladegutes von einem Lagerplatz mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in erster Ausführung und mehreren zeitlich aufeinander folgenden Verfahrensschritten;
- 10 Fig. 2 bis 2d schematisch den erfindungsgemäßen Entnahmevorgang eines Ladegutes von einem Lagerplatz mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in zweiter Ausführung und mehreren zeitlich aufeinander folgenden Verfahrensschritten;
- 15 Fig. 3 eine dritte Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Manipulation von Ladegütern, in vereinfachter Darstellung;
- Fig. 4 eine vierte Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit mehreren in Nebeneinanderanordnung zusammengesetzten Fördervorrichtungen, in Draufsicht und vereinfachter Darstellung;
- 20 Fig. 5 eine Ansicht gemäß den Linien V-V in Fig. 4 auf die Vorrichtung bei der Entnahme von Ladegütern, in stark vereinfachter Darstellung;
- 25 Fig. 6 bis 8 unterschiedliche Ausführungen eines Förderorgans in Seitenansicht und stark vereinfachter Darstellung.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

30

In den nachfolgenden Fig. 1a bis 1d ist eine Transportvorrichtung 1 für Ladegüter 2, beispielsweise Kartons, gezeigt, die ein in vertikaler und/oder horizontaler Richtung verstellbares Traggestell 3 und wenigstens eine an diesem gelagerte Vorrichtung 4 zur Manipulation, insbesondere zur Entnahme von auf einem Ladehilfsmittel 5, insbesondere einer Palette, in mehreren Lagen 6 gestapelten Ladegütern 2 umfasst. Auch wenn im Nachfolgenden vorwiegend auf die Entnahme von Ladegütern 2 Bezug genommen wird, ist es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 4 nach den Fig. 1 und 2 genauso gut möglich, Ladegüter 2 von der noch näher zu beschreibenden Fördervorrichtung 7, beispielsweise auf das Ladehilfsmittel 5 abzustellen. Darüber hinaus müssen die Ladegüter 2 nicht zwangsweise auf einem Ladehilfsmittel 5 aufeinander gestapelt werden, sondern können die Ladegüter 2 auch in nur einer Lage 6 hintereinander in einem Regal eines Regallagers untergebracht sein.

Die Vorrichtung 4 zur Manipulation von Ladegütern 2 besteht aus einem Rahmen 8 und einer an dieser angeordneten Fördervorrichtung 7, welche einen Zugmitteltrieb mit einem endlos ausgebildeten Förderorgan 9, insbesondere ein Förderband, Fördergurt, Kette und dgl., umfasst. Das Förderorgan 9 ist umlaufend über in Umlenkbereichen 10a, 10b gelagerte Umlenkelemente 11a, 11b und ein zwischen diesen im Rücklauftrum des Förderorgans 9 angeordnetes Umlenkelement 12 sowie ein Spannelement 13 einer Spanneinrichtung 14 geführt. Zur Abstützung des Förderorgans 9 ist zwischen den Umlenkelementen 11a, 11b mit Vertikalabstand vom ersten Umlenkelement 11a im oberen Fördertrum des Förderorgans 9 ein Stützelement 15 angebracht.

Die Spanneinrichtung 14 umfasst das am Förderorgan 9 anliegende, in einer Längsführung 16 am Rahmen 8 verschiebliche Spannelement 13, insbesondere eine Spannrolle, sowie ein am Spannelement 13 mit zum Förderorgan 9 hin gerichteter Federkraft angreifendes Stellelement 17, insbesondere eine Spannfeder. Die Spanneinrichtung 14 ist im Rücklauftrum des Förderorgans 9 zwischen den in den Umlenkbereichen 10a, 10b rahmenfest montierten Umlenkelementen 11a, 11b angeordnet und ist dazu ausgelegt, dass während dem Betrieb des Zugmitteltriebes die durch die Betriebslast entstehende Längung des Zugmittels (Förderorgans 9) als auch eine alterungsbedingte Längung des Zugmittels über das Spannelement 13 fortlaufend ausgeglichen wird und die Spannung im Zugmittel ohne Notwendigkeit der zeitweisen Nachspannung selbständig aufrecht erhalten bleibt.

Wie in den Figuren weiters eingetragen, ist das dem vorderen Ende der Fördervorrichtung 7 abgewandte Umlenkelement 11b mit einem Antrieb 18, insbesondere einem Elektromotor gekuppelt und kann von diesem wahlweise im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn derart bewegt werden, dass ein Ladegut 2 von einer Einlagerposition an einem Lagerplatz 19, beispielsweise einer Palette oder einem Regalfach und dgl., auf die Fördervorrichtung 7 oder umgekehrt manipuliert werden kann.

In einer vorteilhaften Ausführung weist die Vorrichtung 4 bzw. Fördervorrichtung 7 zusätzlich eine Verstelleinheit 20 und ein das Förderorgan 9 zumindest im Umlenkbereich 10a zwischen einer in Fig. 1a dargestellten Entnahmestellung und einer in Fig. 1c dargestellten Transportstellung mittels der Verstelleinheit 20 bewegbares drittes Umlenkelement 21 auf.

Das Fördertrum des Förderorgans 9 ist in zwei Förderabschnitte 22a, 22b unterteilt, wovon der dem vorderen Ende der Fördervorrichtung 7 zugewandte vordere Förderabschnitt 22a eine erste Förderebene 23a und der dem vorderen Ende abgewandte hintere Förderabschnitt 22b eine zweite Förderebene 23b ausbildet.

Die Verstelleinheit 20 umfasst einen Stellantrieb 24 und einen am Rahmen 8 in Längsrichtung auf einer Linearführung 25 verschiebbaren Schlitten 26, auf dem das dritte Umlenkelement 21 mit Vertikalabstand 27 vom ersten Umlenkelement 11a gelagert ist. Die Linearführung 25 verläuft in einer zur zweiten Förderebene 23b parallelen Ebene in Förderrichtung – gemäß Pfeil 28 – der Ladegüter 2 und ist am Rahmen 8 befestigt.

Der Stellantrieb 24 ist über ein Stellmittel 29 mit dem Schlitten 26 verbunden. Der Stellantrieb 24 ist beispielsweise durch einen doppelt wirkenden Fluidzylinder, beispielsweise Pneumatik- oder Hydraulikzylinder, und das Stellmittel 29 durch die Schubstange gebildet.

Das dritte Umlenkelement 21 ist mittels des Schlittens 26 in einer im Wesentlichen in der zweiten Förderebene 23b liegenden Führungsebene zwischen einer in Fig. 1a eingetragenen vorgeschobenen Betätigungsstellung und einer in Fig. 1c eingetragenen zurückgezogenen Ausgangsstellung relativ zum rahmenfesten ersten Umlenkelement 11a bzw. dem Rahmen 8 verstellbar.

In der Ausgangsstellung ist das dritte Umlenkelement 21 soweit in Richtung auf das hintere Ende der Fördervorrichtung 7 zu bewegt, dass die erste Förderebene 23a in der Manipulationsebene 30, insbesondere Entnahmeebene des Ladegutes 2 liegt.

5 In der Betätigungsstellung, ist das dritte Umlenkelement 21 soweit in Richtung auf das vordere Ende der Fördervorrichtung 7 zu bewegt, dass die Förderebenen 23a, 23b in einer Ebene liegen und das Förderorgan 9 in die Entnahmestelle bewegt ist, in welcher es im Umlenkbereich 10a einen zur Seitenwand 31 des zu entnehmenden Ladegutes 2 annähernd planparallelen Anlageabschnitt 32 ausbildet, der zur Entnahme eines Ladegutes 2 gegen besagte Seitenwand 31 mit einer Anstellkraft – gemäß eingetragenen Pfeil 33 – reibschlüssig anlegbar ist.
10 Dabei erstreckt sich der erste Förderabschnitt 22a vom ersten Umlenkelement 11a bis zum in die Ausgangsstellung bewegten dritten Umlenkelement 21 und der zweite Förderabschnitt 22b vom dritten Umlenkelement 21 bis zum zweiten Umlenkelement 10b, wobei die Förderebenen 23a, 23b einen Winkel kleiner 180° , insbesondere zwischen 160° und 175° einschließen, wie aus Fig. 1c ersichtlich.
15

Das Förderorgan 9 bildet im Anlageabschnitt 32 eine Kontaktfläche 34 bzw. ein Kontaktelement aus. Dieser Anlageabschnitt 32 hat eine Längserstreckung in Umlaufrichtung – gemäß eingetragenen Pfeil – des Förderorgans 9, die einem Mehrfachen eines Umlenkdurchmessers 35 des ersten Umlenkelementes 11a entspricht, sowie eine Breite, die annähernd einer Förderbreite des Förderorgans 9 entspricht.
20

Mit der dadurch erreichten Vergrößerung der Kontaktfläche 34 zwischen dem Förderorgan 9 und der Seitenwand 31, kann ein Ladegut 2 bereits mit niedrigem Anpressdruck zuverlässig in die in Fig. 1b gekippte Stellung angehoben werden, wenn das Förderorgan 9 in Umlaufrichtung gedreht wird.
25

Der Vertikalabstand 27 entspricht zumindest dem 1 bis 3-fachen des Umlenkdurchmessers 35.

30 Wie oben beschrieben, kann die Vorrichtung 4 zur Manipulation von Ladegütern 2 auf einem Traggestell 3 montiert werden, welches einen über eine Antriebsvorrichtung 36 entlang einer Führungsbahn 37 verstellbaren Laufwagen 38 umfasst. Die Antriebsvorrichtung 36 ist, wie dargestellt, durch einen Zugmitteltrieb gebildet, der eine Antriebsrolle 39 und Umlenkrolle 40

sowie ein über diese geführtes, mit einem Träger 41 verbundenen und über einen nicht dargestellten Antrieb antreibbares Zugmittel 42 umfasst. Die Träger 41 sind einerseits mit dem Rahmen 8 und andererseits mit dem Laufwagen 38 verbunden.

5 Das Traggestell 3 kann beispielsweise auf einer vertikal verstellbaren Hubplattform eines Förderfahrzeuges, insbesondere Regalbediengerätes, montiert werden. In einer anderen, nicht gezeigten Ausführung, kann die Vorrichtung 4 einen Förderabschnitt eines Fördersystems bestehend aus mehreren Förderabschnitten, bilden und beispielsweise die von einer Lage 6 entnommenen Ladegüter 2 an einen an den hinteren Umlenkbereich 10b unmittelbar anschließenden Förderabschnitt abgefördert werden, welcher beispielsweise durch einen Rollen- oder
10 Bandförderer und dgl. gebildet ist. In einer weiteren Ausführung kann die Vorrichtung 4 über ihren Rahmen 8 unmittelbar an einem im Raum positionierbaren Roboterarm montiert werden.

Zur Verbesserung des Reibungsverhaltens zwischen dem Anlageabschnitt 32 und der Seitenwand 31 des zu entnehmenden Ladegutes 2, kann das Förderorgan 9 an seiner dem Ladegut 2 zugewandten Außenseite mit einer auf einer Trägerlage aufgebrachtene Materialschicht mit hohem Reibungskoeffizient und/oder einer Profilierung, insbesondere in Umlaufrichtung des Förderorgans 9 hintereinander parallel verlaufende Eingriffelementen 43, wie in den noch näher zu beschreibenden Fig. 6 bis 8 dargestellt, versehen werden.
15

20 Das Trägermaterial, die Materialschicht des Förderorgans 9 und/oder die Eingriffelemente 43 sind aus Kunststoff, beispielsweise Polyurethan-Elastomer, oder Kautschuk und dgl., ausgebildet und weist eine Shore-Härte A zwischen 30 und 90, insbesondere 50 und 80 auf.

25 Im Nachfolgenden wird anhand der Fig. 1a bis 1d der Entnahmeprozess von Ladegütern 2 vom Lagerplatz 19, insbesondere vom Ladehilfsmittel 5 auf die Fördervorrichtung 7 beschreiben. Hierzu wird die erfindungsgemäße Vorrichtung 4 vorerst seitlich neben dem Lagerplatz 19 in Höhenrichtung so weit verfahren, bis das erste Umlenkelement 11a etwas höher als die Unterseite bzw. untere Vorderkante 44 des Ladegutes 2 positioniert ist. In dieser Höhenposition
30 befindet sich die Vorrichtung 4 in ihrer Grundstellung und werden die Ladegüter 2 der obersten Lage 6 nacheinander entnommen und auf die Fördervorrichtung 7 gefördert. Die Höhenpositionierung der Vorrichtung 4 relativ zu den Ladegütern 2 erfolgt über das beispielsweise auf einer Hubplattform eines nicht dargestellten Förderfahrzeuges montierte Traggestell 3.

Anschließend wird die Vorrichtung 4 bzw. Fördervorrichtung 7 über das mittels der Antriebsvorrichtung 36 horizontal verfahrbare Traggestell 3 aus der Grundstellung in Richtung auf die Ladegüter 2 in die erste Übernahmestellung bewegt, in welcher die Zustellbewegung der Vorrichtung 4 auf das zu entnehmende Ladegut 2 angehalten und das Förderorgan 9 in die Entnahmestellung verstellt wird. In der Entnahmestellung wird der Anlageabschnitt 32 gegen die Seitenwand 31 des zu entnehmenden Ladegutes 2 reibschlüssig angelegt, wie in Fig. 1a und der Ausschnittsvergrößerung dargestellt. Wenn der Anlageabschnitt 32 mit dem Ladegut 2 mit ausreichender Anstellkraft – gemäß Pfeil 33 – in Berührung gebracht wird, bewirkt die Reibung zwischen dem Anlageabschnitt 32 und dem Ladegut 2, dass das Ladegut 2 um seine untere Hinterkante aus einer Einlagerposition (Fig. 1a) in eine Entnahmeposition (Fig. 1b) angekippt wird, wenn das Förderorgan 9 in Umlaufrichtung – gemäß eingetragenen Pfeil – angetrieben wird. Das erforderliche Maß der Anstellkraft zwischen Anlageabschnitt 32 und Ladegut 2, wird durch elektrisch geregelte Zustellbewegung der Fördervorrichtung 7 in Richtung auf das zu entnehmende Ladegut 2 in die Übernahmestellung erreicht. Dies wird erreicht, indem beispielsweise das vom als stufenlos steuerbarer Elektromotor, insbesondere Servomotor, ausgebildeten Antrieb der Antriebsvorrichtung 36 ausgeübte Drehmoment bzw. der Motorstrom auf der Zustellbewegung und/oder in der Übernahmestellung bzw. Entnahmestellung, in der das Förderorgan 9 das Ladegut 2 mit den Anlageabschnitt 32 gegen die Seitenwand 31 angelegt wird, erfasst und dabei einer nicht dargestellten Auswerteeinheit, insbesondere einer Rechneinheit, übermittelt wird, die ihrerseits die Istwerte der Anstellkraft ermittelt und mit Sollwerten der Anstellkraft vergleicht. Erreicht der Istwert der Anstellkraft den Sollwert der Anstellkraft, wird die Zustellbewegung vom Förderorgan 7 auf das Ladegut 2 angehalten, da die Übernahmestellung bzw. Entnahmestellung angefahren ist und die Anstellkraft jenen Wert angenommen hat, wo sichergestellt werden kann, dass die Reibung zwischen Anlageabschnitt 32 und Ladegut 2 ausreichend hoch ist, um eine sichere Entnahme eines Ladegutes 2 vornehmen zu können.

Noch während die Vorderkante 44 des Ladegutes 2 vom Anlageabschnitt 32 angehoben wird, wird das Förderorgan 9 über das mittels der Verstelleinheit 20 relativ zum rahmenfesten ersten Umlenkelement 11a bewegbare dritte Umlenkelement 21 in zur Anstellkraft – gemäß Pfeil 33 – entgegen gesetzter Richtung bewegt und dabei aus seiner Entnahmestellung in die Transportstellung verstellt.

Wie in Fig. 1b ersichtlich, erfährt die Vorrichtung 4 auf der Förderbewegung des Ladegutes 2 aus seiner Einlagerposition in die angekippte Entnahmeposition eine Rückstellbewegung, derart, dass dabei die Vorderkante 44 des Ladegutes 2 ohne Verkantung bis annähernd zum, bevorzugt über den oberen Scheitelpunkt 45 des ersten Umlenkelementes 11a angehoben wird, worauf wiederum die Vorrichtung 4 in Richtung auf das zu entnehmende Ladegut 2 verfahren und währenddessen das Förderorgan 9 vollständig in die Transportstellung verstellt wird. Dabei wird der Förderabschnitt 22a zumindest so weit unter das Ladegut 2 verfahren, bis sich zwischen Ladegut 2 und Förderorgan 9 eine ausreichend hohe Reibung einstellt und eine zuverlässige Abförderung des Ladegutes 2 auf die Fördervorrichtung 7 erfolgen kann.

Vorzugsweise entspricht die Fördergeschwindigkeit eines Ladegutes 2 bzw. Umlaufgeschwindigkeit des Förderorgans 9 der dieser entgegen gesetzten Verfahrgeschwindigkeit der Fördervorrichtung 7, sodass der Förderabschnitt 22a an der Unterseite des Ladegutes 2 ohne Relativbewegung zum Ladegut 2 abrollt, wodurch dieses mit Erreichen der zweiten Übernahmestellung der Fördervorrichtung 7 vor dem zweiten Ladegut 2 vollständig auf dem Förderorgan 9 aufgenommen ist. Wird die Fördervorrichtung 7, an der das Förderorgan 9 gelagert ist, gleichmäßig in der durch den Pfeil 46 angegebenen Zustellrichtung bewegt, sind die Abstände 47 zwischen den Ladegütern 2 an der Fördervorrichtung 7 konstant, was für die weitere automatische Verteilung vorteilhaft ist.

Währenddem das erste Ladegut 2 der obersten Lage 6 entlang dem Förderabschnitt 22a transportiert wird, wird die Vorrichtung 4 über die Antriebsvorrichtung 36 in Richtung auf das zweite Ladegut 2 der obersten Lage 6 soweit zubewegt, bis die Fördervorrichtung 7 die zweite Übernahmestellung erreicht, in welcher zur Entnahme des zweiten Ladegutes 2 der Anlageabschnitt 32 vom Förderorgan 9 gegen dessen Seitenwand 31 mit einer Anstellkraft reibschlüssig angelegt wird. Befindet sich das Förderorgan 9 in der Entnahmestellung vor dem zweiten Ladegut 2, ist das erste Ladegut 2 bereits vollständig am Förderabschnitt 22a aufgelagert und in einem Abstand vom zweiten Ladegut 2 entfernt.

Sind auf die oben beschriebene Weise alle Ladegüter einer Lage 6 von der Fördervorrichtung 7 entnommen und abtransportiert worden, wird die Vorrichtung 4 bzw. Fördervorrichtung 7 über die Antriebsvorrichtung 36 aus der entsprechenden Übernahmestellung wieder in die Grundstellung verfahren und durch Verstellung des Traggestelles 3 in vertikaler Richtung

etwa um die Höhe eines Ladegutes 2 abwärtsbewegt, wo der Entnahmevorgang der Ladegüter 2 neuerlich vollzogen wird.

5 Es sei an dieser Stelle noch drauf hingewiesen, dass der Stellweg des dritten Umlenkelementes 21 zwischen der Betätigungs- und Ausgangsstellung so festgelegt, dass in der Transportstellung des Förderabschnittes 22a die Förderebene 23a in einer Manipulationsebene 30 des in die Entnahmeposition angekippten Ladegutes 2 liegt.

10 In den gemeinsam beschriebenen Fig. 2a bis 2d ist die Vorrichtung 4 zur Manipulation, insbesondere Entnahme von Ladegütern 2, mit einer anderen Ausführung der Verstelleinheit 50 in den jeweils unterschiedlichen Verfahrensschritten gezeigt. Die Verstelleinheit 50 umfasst einen Stellantrieb 51 und eine im ersten Umlenkbereich 10a angeordnete Hebelanordnung 52, die mit ihrem einen Ende um eine Lagerachse 53 verschwenkbar an einem am Rahmen 8 angeordneten Lagerteil gelagert ist. Das andere Ende ist über ein Stellmittel 54 gelenkig mit einem Stellantrieb 51 verbunden. Ein besonders kompakter Aufbau der Fördervorrichtung 7 ergibt sich, wenn die Lagerachse 53 und die Drehachse von der, das erste Umlenkelement 11a bildenden rahmenfesten Umlenkrolle zusammenfallen. Dadurch bildet die Drehachse der Umlenkrolle gleichzeitig den Lagerteil für die Lagerachse 53.

20 Wie in den Figuren weiters ersichtlich, ist an der Hebelanordnung 52 mit Abstand zur Lagerachse 53 das dritte Umlenkelement 21 angeordnet, welches bevorzugt durch eine Umlenkrolle gebildet und an der Hebelanordnung 52 drehbar gelagert ist. Der Stellantrieb 51 ist beispielsweise durch einen Fluidzylinder und das Stellmittel 54 durch dessen Schubstange gebildet.

25 Das Förderorgan 9 ist zumindest in einem der Umlenkbereiche 10a mittels des zwischen einer Betätigungsstellung (Fig. 2a) und einer Ausgangsstellung (Fig. 2c) über den Stellantrieb 51 bewegbaren dritten Umlenkelementes 21 zwischen der Entnahmestellung (Fig. 2a) und Transportstellung (Fig. 2c) verstellbar ausgebildet. In der Entnahmestellung bildet das Förderorgan 9 wiederum den zur Seitenwand 31 parallelen, vorzugsweise annähernd lotrechten Anlageabschnitt 32 aus, dessen Kontaktfläche 34 eine Längserstreckung in Umlaufrichtung des Förderorgans 9 aufweist, die einem Mehrfachen des Umlenkdurchmessers 35 des ersten Umlenkelementes 10a entspricht, und eine Breite aufweist, die annähernd der Förderbreite des Förderorgans 9 entspricht.

30

Wie in der Fig. 2c in strichlierten Linien eingetragen, kann die Hebelanordnung 52 auf der dem Förderorgan 9 zugewandten Seite zwischen den Umlenkelementen 11a, 21 ein sich über die gesamte Breite des Förderorgans 9 erstreckendes Stützprofil 55 aufweisen, die eine Stützfläche ausbildet, an der das Förderorgan 9 gleitet. Dadurch wird eine noch verbesserte Abstützung des Förderorgans 9 im Umlenkbereich 10a erreicht und eine zuverlässige Entnahme sowie eine ruhige Beförderung der Ladegüter 2 ermöglicht.

Die Entnahme und der Transport der Ladegüter 2 erfolgt auf dieselbe Art und Weise, wie oben in den Fig. 1a bis 1d beschrieben.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung 4 zur Manipulation, insbesondere Entnahme von Ladegütern 2 gezeigt. Die Fördervorrichtung 7 umfasst im ersten Umlenkbereich 10a vertikal übereinander angeordnete rahmenfeste Umlenkelemente 11a, 21, im gegenüber liegenden Umlenkbereich 10b das Umlenkelement 11b, dem oberen Fördertrum des Förderorgans 9 zugeordnet das Stützelement 15 sowie im unteren Rücklauftrum ein Umlenkelement 12 sowie die Spanneinrichtung 14. Das Förderorgan 9 der Fördervorrichtung 7 ist um die Umlenkelemente 11a, 11b, 12, 21 und das Spannelement 13 geführt und wird vom Stützelement 15 am Fördertrum gestützt. Die Umlenkelemente 11a, 11b, 12, 21 sind durch Umlenkrollen gebildet, die jeweils rahmenfeste achsparallele Drehachsen aufweisen. Das erste und dritte Umlenkelement 11a, 21 sind mit Vertikalabstand 27 derart übereinander angeordnet, dass das Förderorgan 9 das erste und dritte Umlenkelement 11a, 21 jeweils zumindest um 45° umschlingt und zwischen diesen den lotrechten Anlageabschnitt 32 ausbildet. Der Vertikalabstand 27 entspricht zumindest dem 1 bis 1,5-fachen des Umlenkdurchmessers 35 des Umlenkelementes 11a.

Nach dieser Ausführung wird die Vorrichtung 4 zur Entnahme eines Ladegutes 2 über die Antriebsvorrichtung 36 in Richtung auf das zu entnehmende Ladegut 2 in die Übernahmestellung, wie Fig. 3 zeigt, bewegt, in welcher das Ladegut 2 aus einer Einlagerposition, wie in vollen Linien eingetragen, in eine Entnahmeposition, wie in strichlierten Linien in der Ausschnittsvergrößerung dargestellt, angekippt und dabei die Vorderkante 44 des Ladegutes 2 angehoben. Wenn das Ladegut 2 seine gekippte Entnahmeposition erreicht, ist die Vorderkante 44 des Ladegutes 2 bis über das dritte Umlenkelement 21 angehoben, sodass der Förderabschnitt 22a unter das Ladegut 2 einfahren kann, wobei während der Zustellbewegung der Vor-

richtung 7 in Richtung auf das Ladegut 2 das Förderorgan 9 in entgegen gesetzter Richtung angetrieben wird, sodass das Förderorgan 9 an der Unterseite des Ladegutes 2 ohne Relativverschiebung zum Ladegut 2 abrollt.

5 In den gemeinsam beschriebenen Fig. 4 und 5 ist eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung 4 zur Manipulation, insbesondere Entnahme von Ladegütern 2 in unterschiedlichen Ansichten gezeigt. Die Vorrichtung 4 weist den Rahmen 8 und mehrere an diesem angeordnete Fördervorrichtungen 7 auf, wovon eine jede das zwischen seitlichen Längsschienen 60 laufende, endlose Förderorgan 9 und eine Verstelleinheit 20 zur Verstellung des dritten Umlenkelementes 21 zwischen der Ausgangs- und der Betätigungsstellung umfasst. Das Förderorgan 9 jeder Fördervorrichtung 7 ist umlaufend über in Umlenkbereichen 10a, 10b gelagerte Umlenkelemente 11a, 11b und ein zwischen diesen im Rücklauftrum des Förderorgans 9 angeordnetes Umlenkelement 12 sowie ein Spannelement 13 geführt. Zur Abstützung jedes Förderorgans 9 ist im oberen Fördertrum ein Stützelement 15 angebracht. Um ein möglichst einfaches Antriebskonzept bereitzustellen, sind die Förderorgane 9 aller Fördervorrichtungen 7 um eine gemeinsame und an den Antrieb 18 gekuppelte Umlenkrolle geführt, sodass die Förderorgane 9 synchron mit gleicher Umlaufgeschwindigkeit umlaufen. Steht hingegen eine besonders flexible Förderung von Ladegütern 2 im Vordergrund, so kann jede Fördervorrichtung 7 einen eigenen Antrieb 18 (nicht dargestellt) aufweisen, wovon jeder mit einer, jede Fördervorrichtung 7 aufweisende Umlenkrolle im Umlenkbereich 10b gekuppelt ist. Dadurch können die Fördervorrichtungen 7 wahlweise und unabhängig voneinander betrieben werden.

25 Jede Fördervorrichtung 7 ist bevorzugt über Kupplungsvorrichtungen (nicht dargestellt) austauschbar am Rahmen 8 der Vorrichtung 4 angeordnet.

Wie in Fig. 4 ersichtlich, kann das Förderorgan 9 einer jeden Fördervorrichtung 7 zumindest in einem der Umlenkbereiche 10a mittels des zwischen einer Betätigungs- und Ausgangsstellung über einen Schlitten 61 bewegbaren dritten Umlenkelementes 21 zwischen der Entnahmestellung und Transportstellung verstellt werden. Jede Verstelleinheit 20 umfasst einen Stellantrieb 24 und den am Rahmen 8 in Längsrichtung auf einer Linearführung (nicht dargestellt) verschiebbaren Schlitten 61, auf dem das dritte Umlenkelement 21 mit Vertikalabstand (nicht eingetragen) vom ersten Umlenkelement 11a gelagert ist. Jeder Schlitten 61 ist über ein Stell-

mittel 29 mit dem Stellantrieb 24 verbunden. Nachdem die Verstelleinheiten 20 unabhängig voneinander angesteuert werden können, ist eine wahlweise Entnahme von Ladegütern 2 aus der obersten Lage 6 der nebeneinander gestapelten Ladegüter 2 möglich.

5 Auch wenn in Fig. 4 die Verstelleinheit 20 nach dem Prinzip gemäß den Fig. 1a bis 1d dargestellt ist, ist es genauso gut möglich, dass die Verstelleinheit gemäß der Ausführung in den Fig. 2a bis 2d ausgebildet ist. Anderenfalls können die Fördervorrichtungen 7 auch nach der in Fig. 3 dargestellten Ausführung aufgebaut werden.

10 Der Entnahmeprozess eines Ladegutes 2 vom Lagerplatz 19 erfolgt auf die selbe Art und Weise, wie oben ausführlich erläutert, mit dem Vorteil, dass wahlweise alle Ladegüter 2 gleichzeitig oder nur einzelne Ladegüter 2 der obersten Lage 6 entnommen werden können, indem vor jedem zu entnehmenden Ladegut 2 das entsprechende Förderorgan 9 in der Entnahmestellung so verstellt wird, dass es einen zur Seitenwand 31 des zu entnehmenden Ladegutes 2 parallelen Anlageabschnitt 32 ausbildet, der zur Entnahme gegen die Seitenwand 31
15 des Ladegutes 2 angelegt wird. Ist hingegen aus der obersten Lage 6 ein einzelnes Ladegut 2 zu entnehmen, wird ausschließlich jenes der entsprechenden Entnahmeposition bzw. dem zu entnehmenden Ladegut 2 zugeordnete Förderorgan 9 in der Entnahmestellung so verstellt, dass der Anlageabschnitt 32 gegen die Seitenwand 31 des Ladegutes 2 angelegt werden kann.

20 Wie in Fig. 5 schematisch dargestellt, kann durch die Lagerung der Ladegüter 2 in mehreren Lagen 6 zwischen nebeneinander liegenden Ladegütern 2 ein Höhenversatz 62 auftreten. Ist mit einem solchen Höhenversatz 62 zu rechnen, erweist es sich von Vorteil, wenn jede der Fördervorrichtungen 7 getrennt durch einen Antrieb 18 angesteuert wird und die Vorrichtung
25 4 von einer elektronischen Rechneinheit (nicht dargestellt) gesteuert in Höhenrichtung so weit verfahren wird, bis das erste Umlenkelement 11a etwas höher als die Unterseite eines Ladegutes 2 an der zu bedienenden Einlagerposition positioniert ist. Die Rechneinheit kann dabei beispielsweise von einer Sensorik (nicht dargestellt) zur Erfassung eines Höhenversatzes 62 Signale erhalten, welche einer Auswerteeinheit übermittelt werden, die ihrerseits die
30 Ansteuerung der einzelnen Antriebe 18 der Fördervorrichtungen 7 entsprechend den Sensorsignalen vornimmt. Zuvor werden entsprechend dem Höhenversatz 62 die Vorrichtung 4 und das zu entnehmende Ladegut 2 oder die zu entnehmenden Ladegüter 2 in Höhenrichtung so zueinander positioniert, dass sich die jeweilige Fördervorrichtung 7 in einer von der Rechner-

einheit ermittelten, entsprechenden Übernahmestellung befindet.

In den Fig. 6 bis 8 sind unterschiedliche Ausführungen des Förderorgans 9 dargestellt.

5 Das Förderorgan 9 nach den Fig. 6 und 7 bildet beispielsweise ein Sägezahnprofil aus und weist auf der den Umlenkelementen 11a, 21 gegenüberliegenden Außenseite in Umlaufrichtung des Förderorgans 9 hintereinander angeordnete und vorzugsweise parallel verlaufende Eingriffselemente 43 auf, die aus elastisch nachgiebig reversiblen Kunststoff, beispielsweise Thermoplast, bestehen und in einer möglichen Ausführung in der Entnahmestellung unter
10 Einwirkung der Anstellkraft – gemäß Pfeil 33 – elastisch verformbar ausgebildet sind, wie die Ausschnittsvergrößerungen zeigen. Die asymmetrischen Eingriffselemente 43 vom Förderorgan 9 nach Fig. 6 sind in ihrer unbelasteten Ausgangsstellung unverformt und bilden einen dreieckigen Querschnitt mit einer der Unterseite 63 des Ladegutes 2 zugewandten steilen Flanke 64 und einer der zu ergreifenden Seitenwand 31 zugewandten flachen Flanke 65 aus.
15 Während die steilen Flanken 64 zur Längsrichtung des Förderorgans 9 im Wesentlichen senkrecht sind, beträgt ein Neigungswinkel der Flanken 65 gegenüber der Längsrichtung etwa zwischen 30° und 45° . Die symmetrischen Eingriffselemente 43 vom Förderorgan 9 nach Fig. 7 bilden einen dreieckigen Querschnitt aus, wobei jeweils die Flanken 64, 65 symmetrisch zu einer auf die den Umlenkelementen 11a, 21 zugewandte Lauffläche senkrecht ausgerichtete
20 Achse verlaufen.

Nach Fig. 8 bildet das Förderorgan 9 beispielsweise ein Kammprofil aus und weist durch nutartige Freiräume 66 voneinander getrennte und in Umlaufrichtung des Förderorgans 9 parallel verlaufende Eingriffselemente 43 auf. Diese Ausführung erweist sich von Vorteil, da zusätzlich zur Reibungsberührung zwischen Anlageabschnitt 32 und Ladegut 2 auf der Förderbewegung des Ladegutes 2 aus der Einlagerposition in die Entnahmeposition die Vorderkante 44 in einen Freiraum 63 eintauchen und gegen eine diese seitlich begrenzende Flanke 65 abstützbar ist, sodass der Entnahmevorgang auf besonders zuverlässige Weise erfolgen kann.
25 Die Eingriffselemente 43 bilden gemäß den Ausführungen eine profilartige Kontaktfläche 34 aus, die reibschlüssig gegen die Seitenwand 31 angelegt wird.
30

Abschließend sei noch drauf hingewiesen, dass die Umlenkelemente 11a, 11b, 12, das Spannelement 13 und Stützelement 15 am Rahmen 8 gelagert und vorzugsweise als Umlenk-

Spann- und Stützrollen mit parallelen Drehachse ausgebildet sind. Anderenfalls können die Umlenk-, das Spann- und/oder Stützelemente 11a, 11b, 12, 13, 15 einen Stützkörper ausbilden, welcher am Rahmen 8 und/oder Schlitten 26; 61 montiert ist und das Förderorgan 9 um eine der Stützkörper aufweisende Gleitführung herumführt.

5

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Vorrichtung 4 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

10

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1a bis 1d; 2a bis 2d; 3; 4, 5; 6; 7 und 8 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

15

Bezugszeichenaufstellung

5	1	Transportvorrichtung	31	Seitenwand
	2	Ladegut	32	Anlageabschnitt
	3	Traggestell	33	Anstellkraft
	4	Vorrichtung	34	Kontaktfläche
	5	Ladehilfsmittel	35	Umlenkdurchmesser
10	6	Lage	36	Antriebsvorrichtung
	7	Fördervorrichtung	37	Führungsbahn
	8	Rahmen	38	Laufwagen
	9	Förderorgan	39	Antriebsrolle
15	10a	Umlenkbereich	40	Umlenkrolle
	10b	Umlenkbereich		
	11a	Umlenkelement	41	Träger
	11b	Umlenkelement	42	Zugmittel
20	12	Umlenkelement	43	Eingriffselement
	13	Spannelement	44	Vorderkante
	14	Spanneinrichtung	45	Scheitelpunkt
	15	Stützelement	46	Zustellrichtung
			47	Abstand
25	16	Längsführung		
	17	Stellelement	50	Verstelleinheit
	18	Antrieb		
	19	Lagerplatz	51	Stellantrieb
	20	Verstelleinheit	52	Hebelanordnung
30	21	Umlenkelement	53	Lagerachse
	22a	Förderabschnitt	54	Stellmittel
	22b	Förderabschnitt	55	Stützprofil
	23a	Förderebene	60	Längsschiene
35	23b	Förderebene		
	24	Stellantrieb	61	Schlitten
	25	Linearführung	62	Höhenversatz
			63	Unterseite
	26	Schlitten	64	Flanke
40	27	Vertikalabstand	65	Flanke
	28	Förderrichtung		
	29	Stellmittel	66	Freiraum
	30	Manipulationsebene		
45				

Patentansprüche

1. Vorrichtung (4) zur Entnahme von Ladegütern (2) von einem Lagerplatz (19), beispielsweise einem Ladehilfsmittel (5), die ein über an einem Rahmen (8) gelagerte Umlenkelemente (11a, 11b) geführtes und über einen Antrieb (18) antreibbares Förderorgan (9) einer Fördervorrichtung (7) sowie eine in einer Übernahmestellung gegen die dem Förderorgan (9) zugewandte Seitenwand (31) wenigstens eines Ladegutes (2) reibschlüssig anlegbare Kontaktfläche (34) aufweist, welche derart bewegbar ist, dass wenigstens ein Ladegut (2) durch die Reibungsberührung nach oben bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderorgan (9) in der Übernahmestellung zumindest in einem der Umlenkbereiche (10a, 10b) einen zur Seitenwand (31) des Ladegutes (2) im Wesentlichen parallelen, annähernd lotrechten Anlageabschnitt (32) ausbildet, der zur Entnahme eines Ladegutes (2) gegen dessen Seitenwand (31) anlegbar ist und die Kontaktfläche (34) bildet sowie eine Längserstreckung in Umlaufrichtung des Förderorgans (9) aufweist, die einem Mehrfachen des Umlenkdurchmessers (35) eines, im dem zu entnehmenden Ladegut (2) benachbarten ersten Umlenkbereich (10a) angeordneten ersten Umlenkelementes (11a) entspricht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördervorrichtung (7) eine Verstelleinheit (20; 50) und ein das Förderorgan (9) zumindest in einem der Umlenkbereiche (10a, 10b) zwischen einer Entnahmestellung und Transportstellung mittels der Verstelleinheit (20; 50) bewegbares drittes Umlenkelement (21) aufweist und das Förderorgan (9) in der Entnahmestellung den annähernd lotrechten Anlageabschnitt (32) und in der Transportstellung einen gegenüber einer Horizontalebene geneigten Förderabschnitt (22a) ausbildet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinheit (50) einen Stellantrieb (51) und eine im ersten Umlenkbereich (10a) angeordnete und um eine Lagerachse (53) schwenkbar am Rahmen (8) gelagerte Hebelanordnung (52) aufweist, an der im Abstand zur Lagerachse (53) das dritte Umlenkelement (21) angeordnet und welche mit dem Stellantrieb (51) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinheit (20) einen Stellantrieb (24) und einen am Rahmen (8) in Längsrichtung auf einer Linearführung (25) verschiebbaren Schlitten (26) aufweist, auf dem das dritte Umlenkelement (21) mit Ver-

tikalabstand (27) vom ersten Umlenkelement (10a) gelagert und welcher mit dem Stellantrieb (24) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördervorrichtung (7) ein am Rahmen (8) gelagertes, drittes Umlenkelement (21) aufweist, das im ersten Umlenkbereich (10a) und mit Vertikalabstand (27) vom ersten Umlenkelement (11a) derart angeordnet ist, dass Förderorgan (9) das erste und dritte Umlenkelement (11a, 21) mindestens um 45° umschlingt und zwischen dem ersten und dritten Umlenkelement (11a, 21) der Anlageabschnitt (32) ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese mehrere am Rahmen (8) gelagerte Fördervorrichtungen (7) aufweist, die einen gemeinsamen Antrieb (18) oder jede davon einen eigenen Antrieb (18) umfasst und nach einem der Ansprüche 1 bis 5 ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das endlos ausgebildete Förderorgan (9) auf der den Umlenkelementen (11a, 21) abgewandten Außenseite Eingriffselemente (43) aufweist, welche vorzugsweise eine profilartige Kontaktfläche (34) aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffselemente (43) durch einen elastisch nachgiebig reversiblen Kunststoff, beispielsweise Thermoplast, gebildet sind und in der Entnahmestellung unter Einwirkung der Anstellkraft (33) auf die Seitenwand (31) elastisch verformbar ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderorgan (9) zwischen den Eingriffselementen (43) durch Flanken (64, 65) seitlich begrenzte Freiräume (66) aufweist, die derart ausgebildet sind, dass auf der Förderbewegung eines Ladegutes (2) zwischen einer horizontalen Einlagerposition und einer angekippten Entnahmeposition eine Vorderkante (44) in einen der Freiräume (66) vordringt und sich an einer Flanke (64, 65) abstützt.

10. Transportvorrichtung (1) für Ladegüter (2) mit einem in vertikaler und/oder horizontaler Richtung verstellbaren Traggestell (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine am

Traggestell (3) gelagerte und nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildete Vorrichtung (4) zur Entnahme von Ladegütern (2) von einem Lagerplatz (19) umfasst.

5 11. Verfahren zur Entnahme von Ladegütern (2) von einem Lagerplatz (19), beispielsweise einem Ladehilfsmittel (5) mittels einem Förderorgan (9) einer Fördervorrichtung (7) und einer Kontaktfläche (34), bei dem in einer Übernahmestellung die Kontaktfläche (34) gegen die dem Förderorgan (9) zugewandte Seitenwand (31) wenigstens eines Ladegutes (2) reibschlüssig angelegt und derart bewegt wird, dass wenigstens ein Ladegut (2) durch die Reibungsberührung nach oben bewegt und auf das Förderorgan (9) gefördert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördervorrichtung (7) in Richtung auf wenigstens ein Ladegut (2) in die Übernahmestellung bewegt wird, in welcher ein vom Förderorgan (9) zumindest in einem der Umlenkbereiche (10a, 10b) ausgebildeter und zur Seitenwand (31) des Ladegutes (2) im Wesentlichen paralleler, annähernd lotrechter Anlageabschnitt (32) gegen die Seitenwand (31) des Ladegutes (2) reibschlüssig angelegt wird.

15

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderorgan (9) bei der Entnahme wenigstens eines Ladegutes (2) über ein zum rahmenfesten ersten Umlenkelement (11a) relativ bewegbares drittes Umlenkelement (21) aus einer Entnahmestellung in die Transportstellung verstellt wird, wobei vom Förderorgan (9) in der Entnahmestellung der annähernd lotrechte Anlageabschnitt (32) und in der Transportstellung ein gegenüber einer Horizontalebene geneigter Förderabschnitt (22a) ausgebildet wird.

20

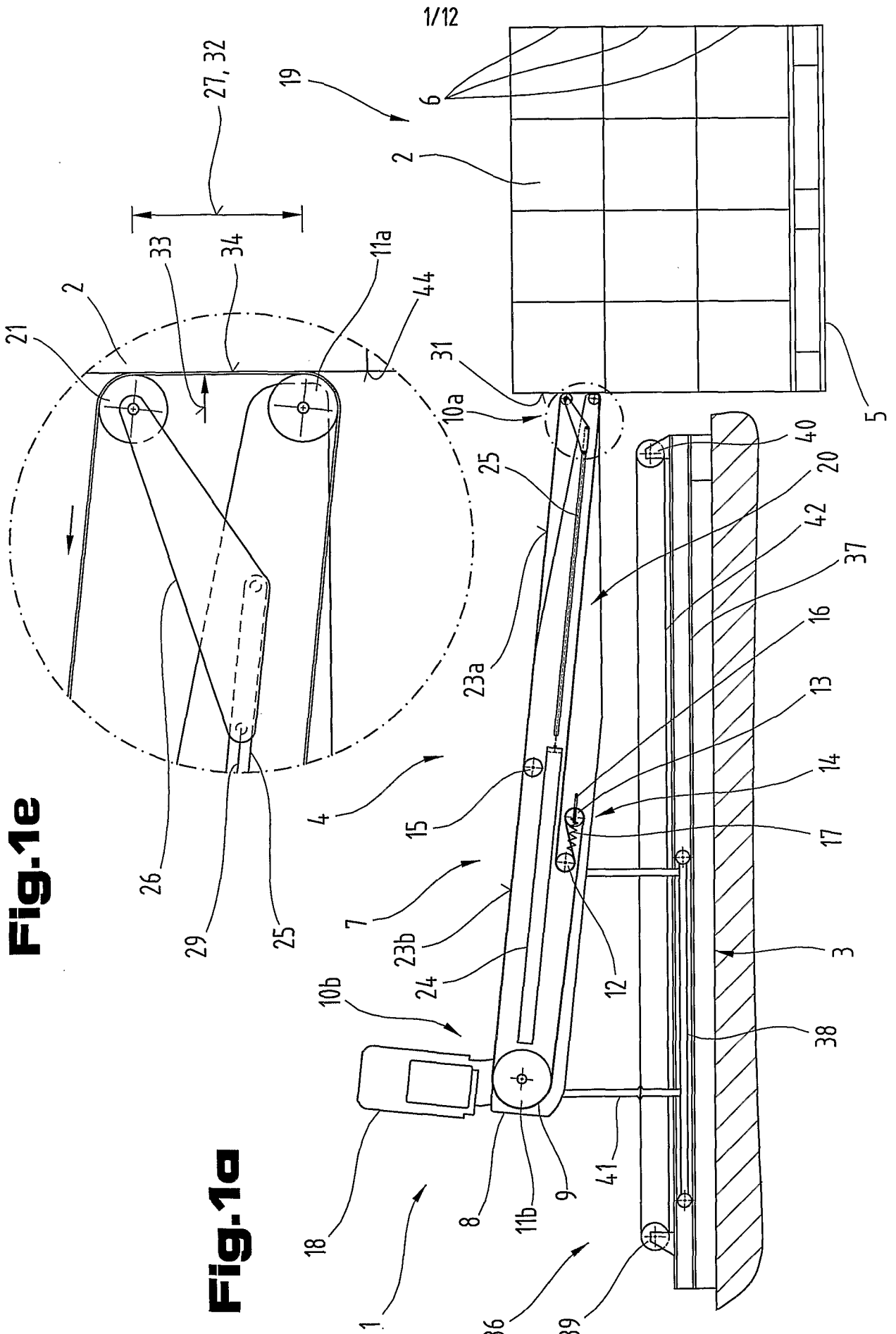


Fig. 1e

Fig. 1a

ERSATZBLATT (REGEL 26)

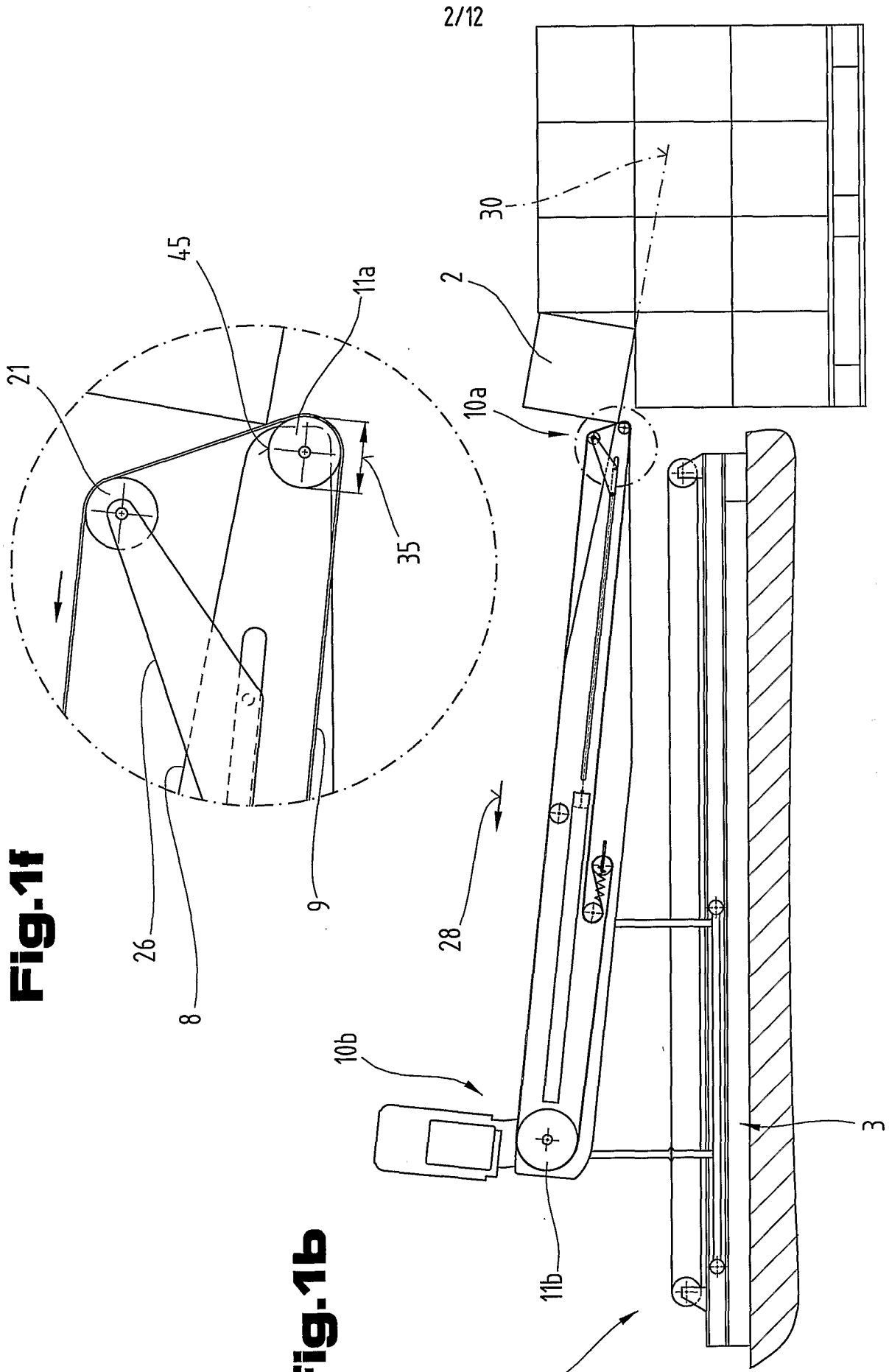


Fig. 11f

Fig. 11b

ERSATZBLATT (REGEL 26)

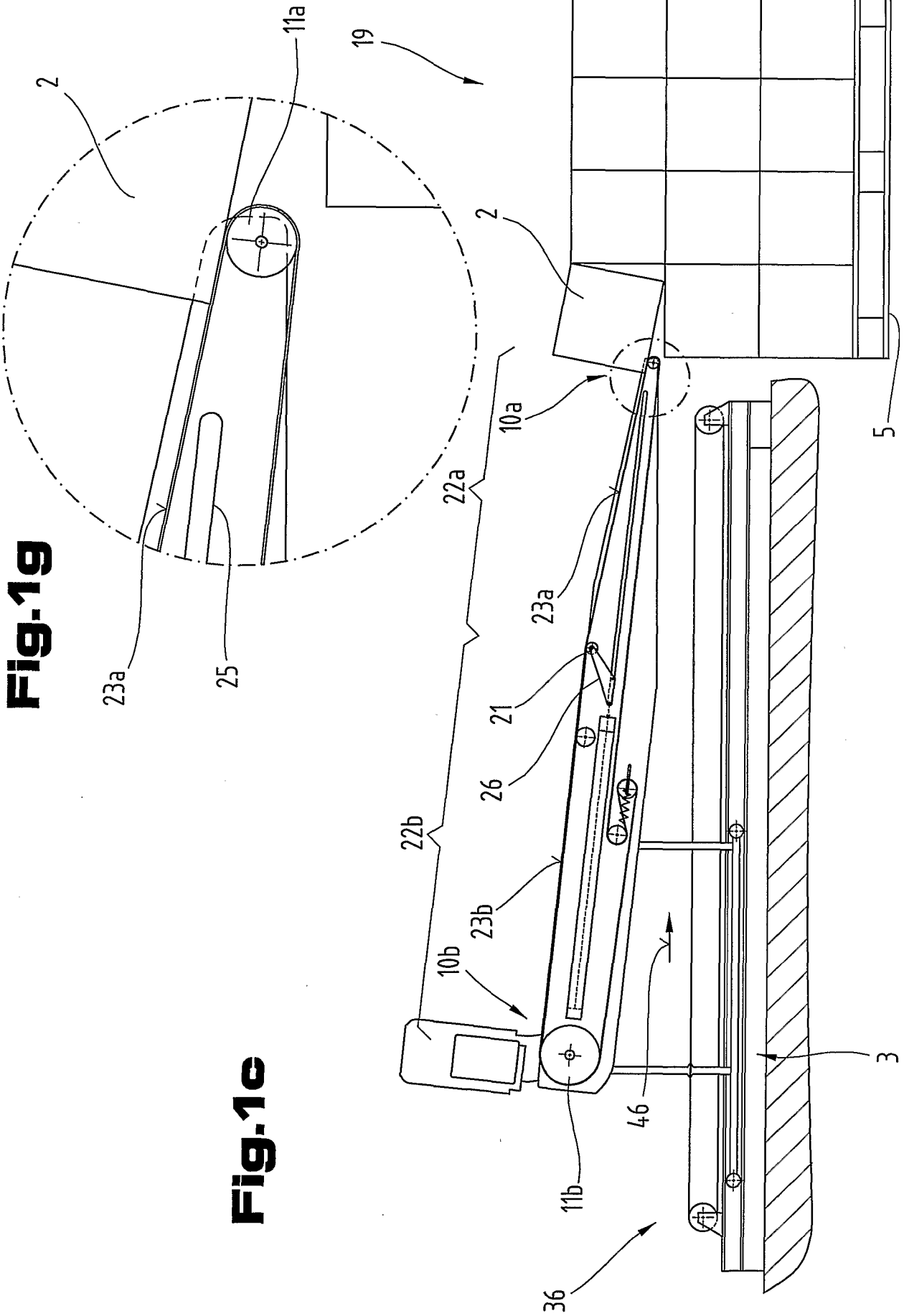


Fig. 19

Fig. 10e

ERSATZBLATT (REGEL 26)

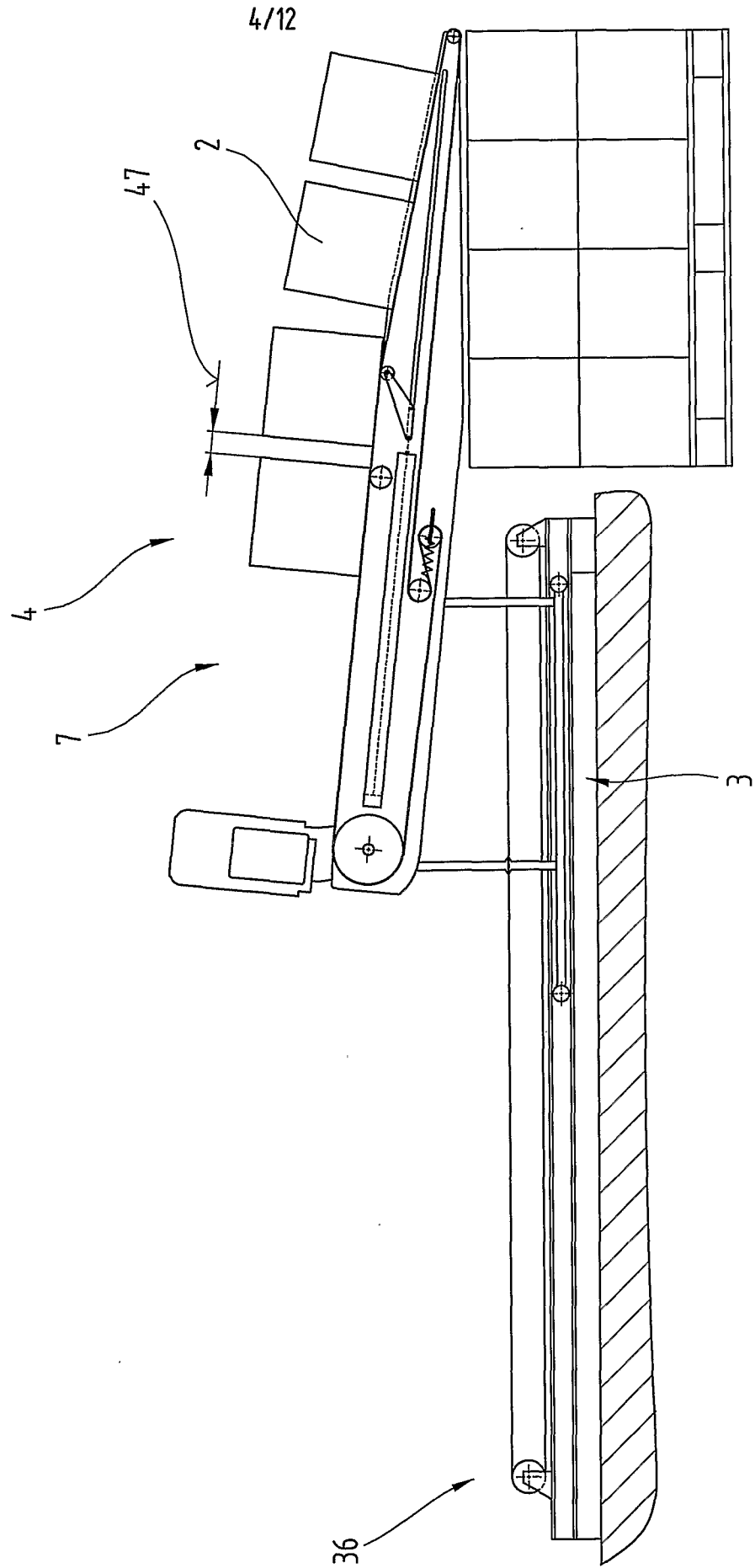


Fig.1d

ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig.2e

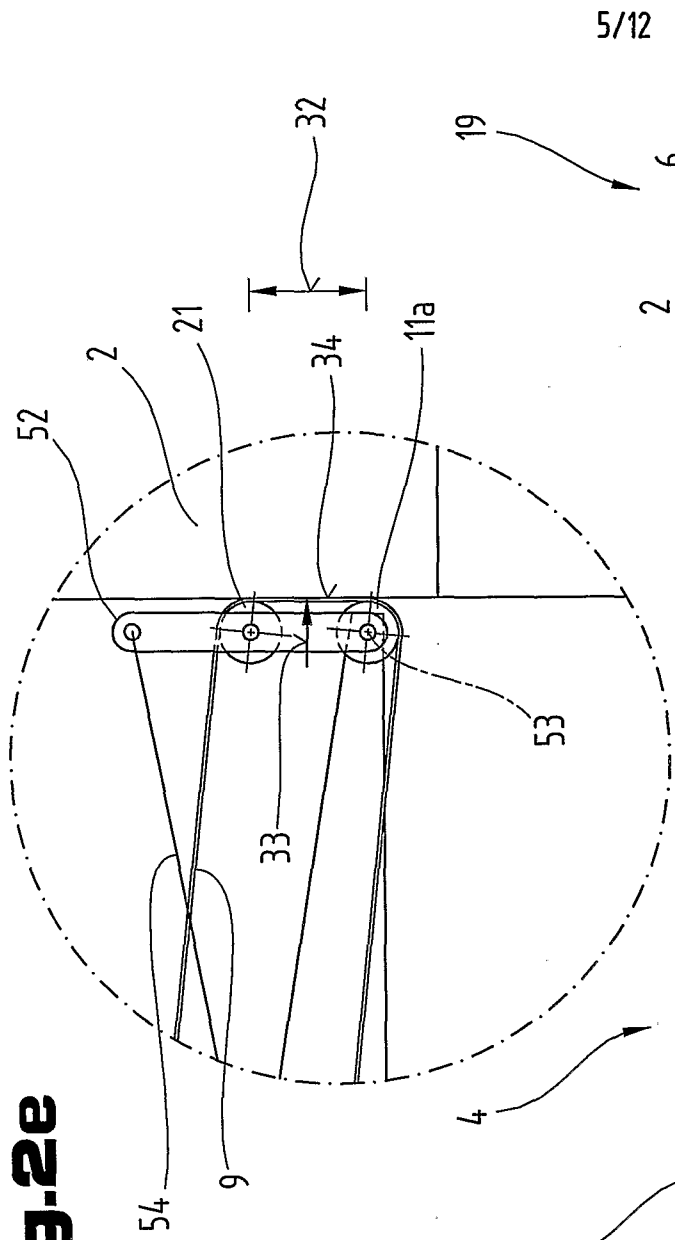
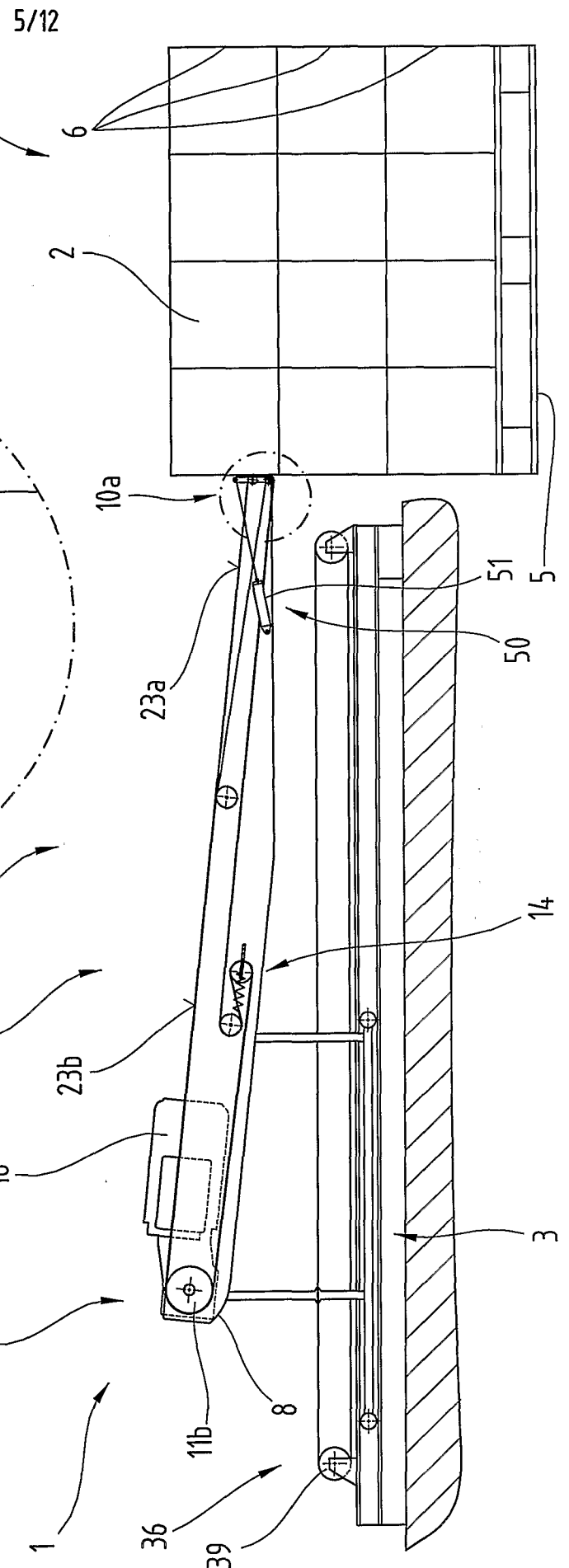


Fig.2a

ERSATZBLATT (REGEL 26)



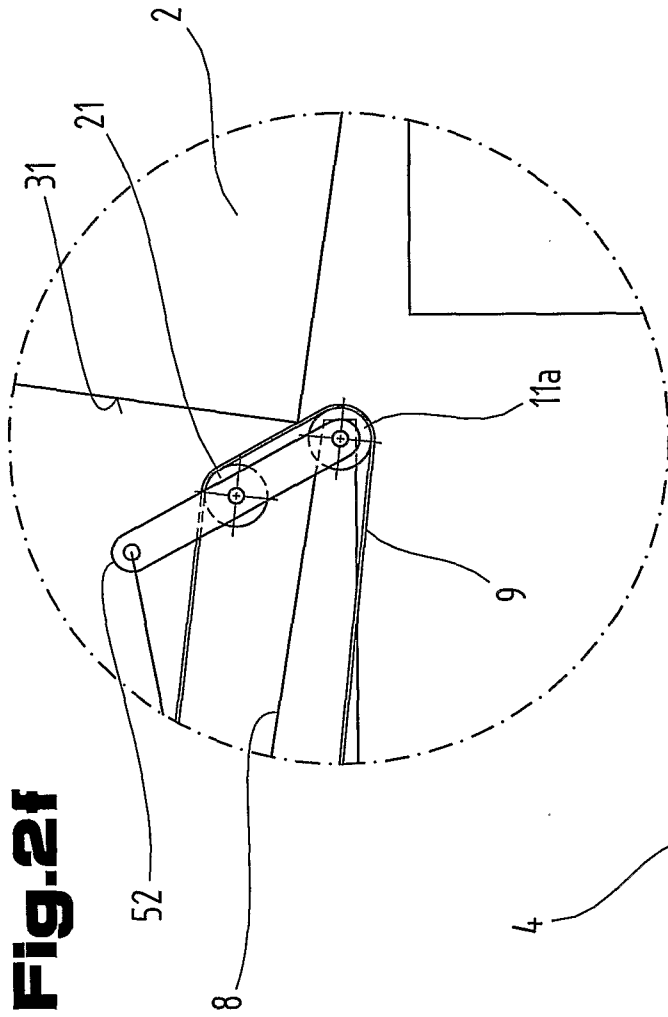
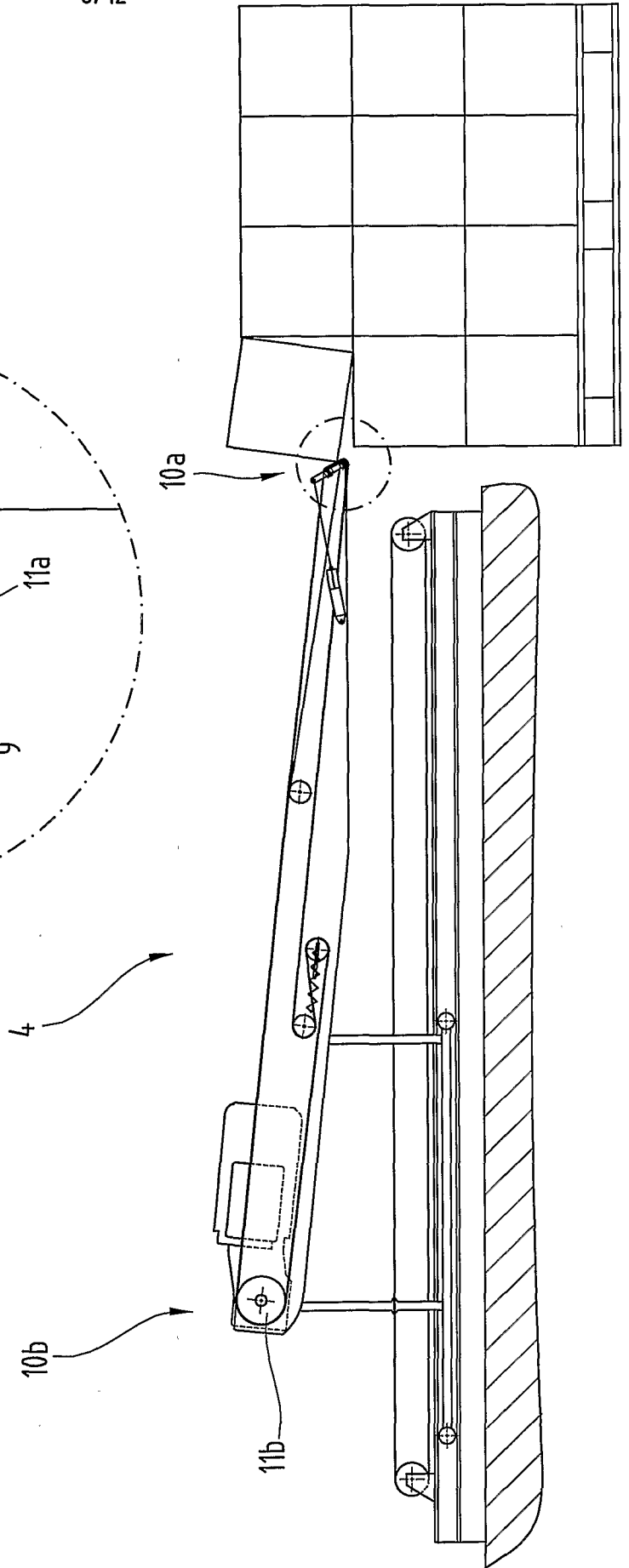


Fig. 2f

Fig. 2b



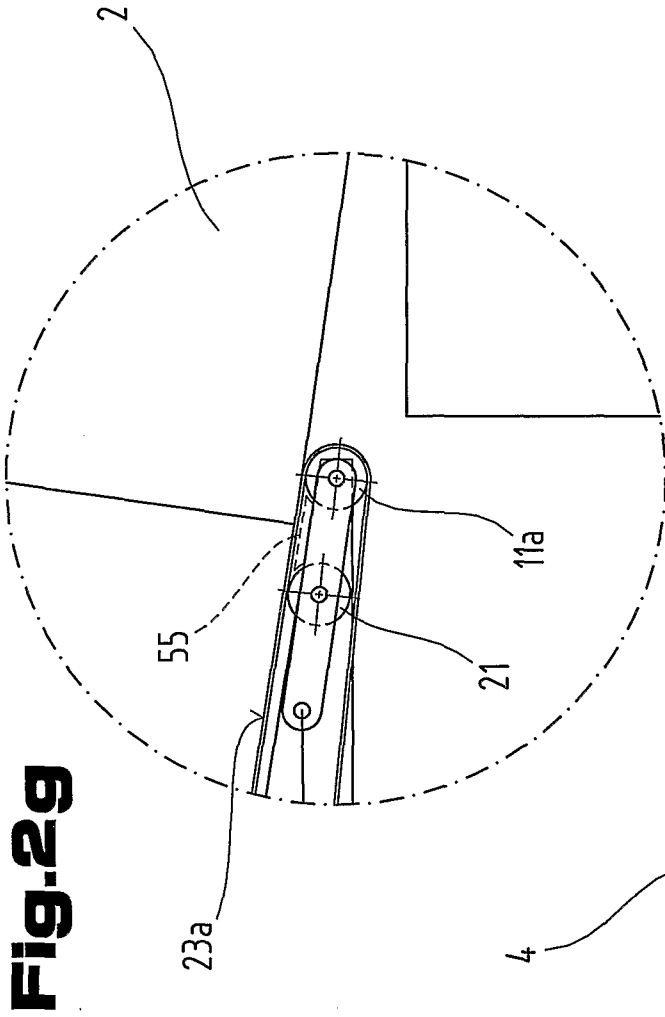


Fig. 29

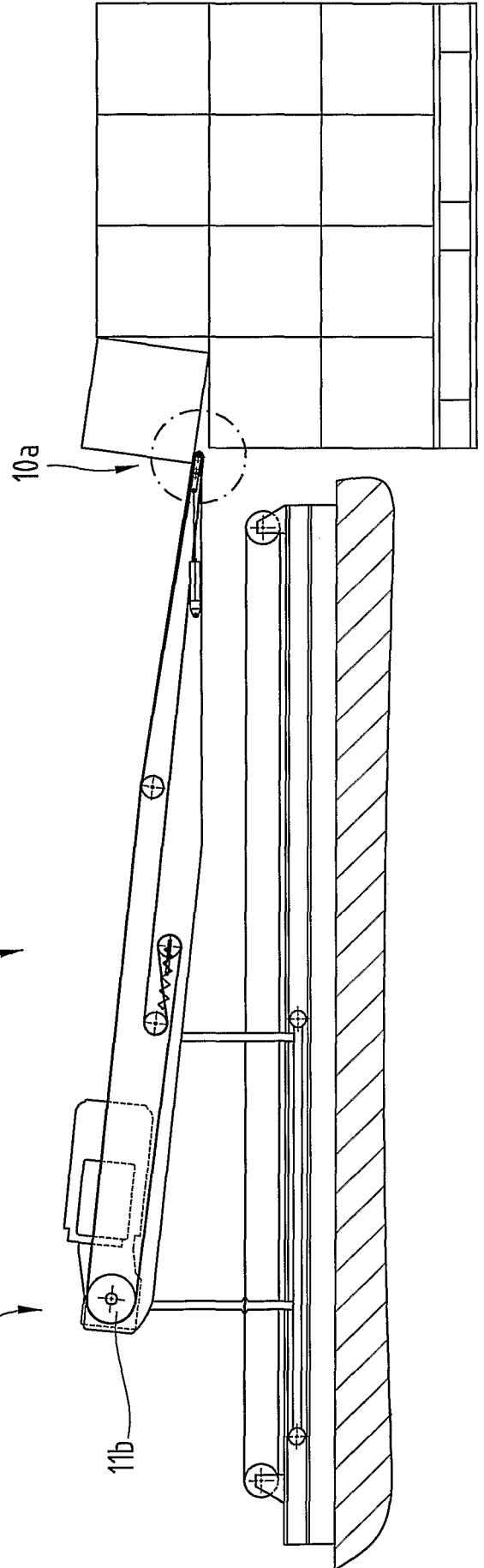
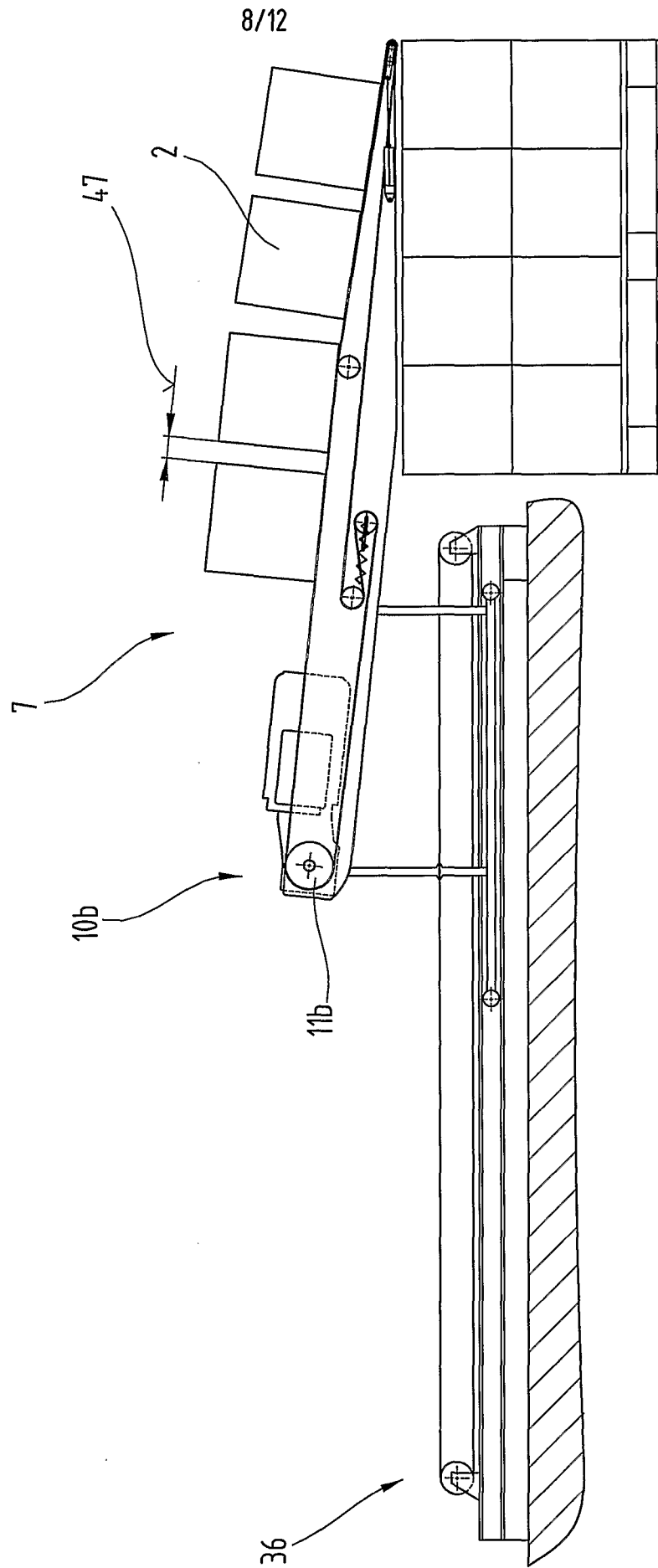


Fig. 20

ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig.2d



ERSATZBLATT (REGEL 26)

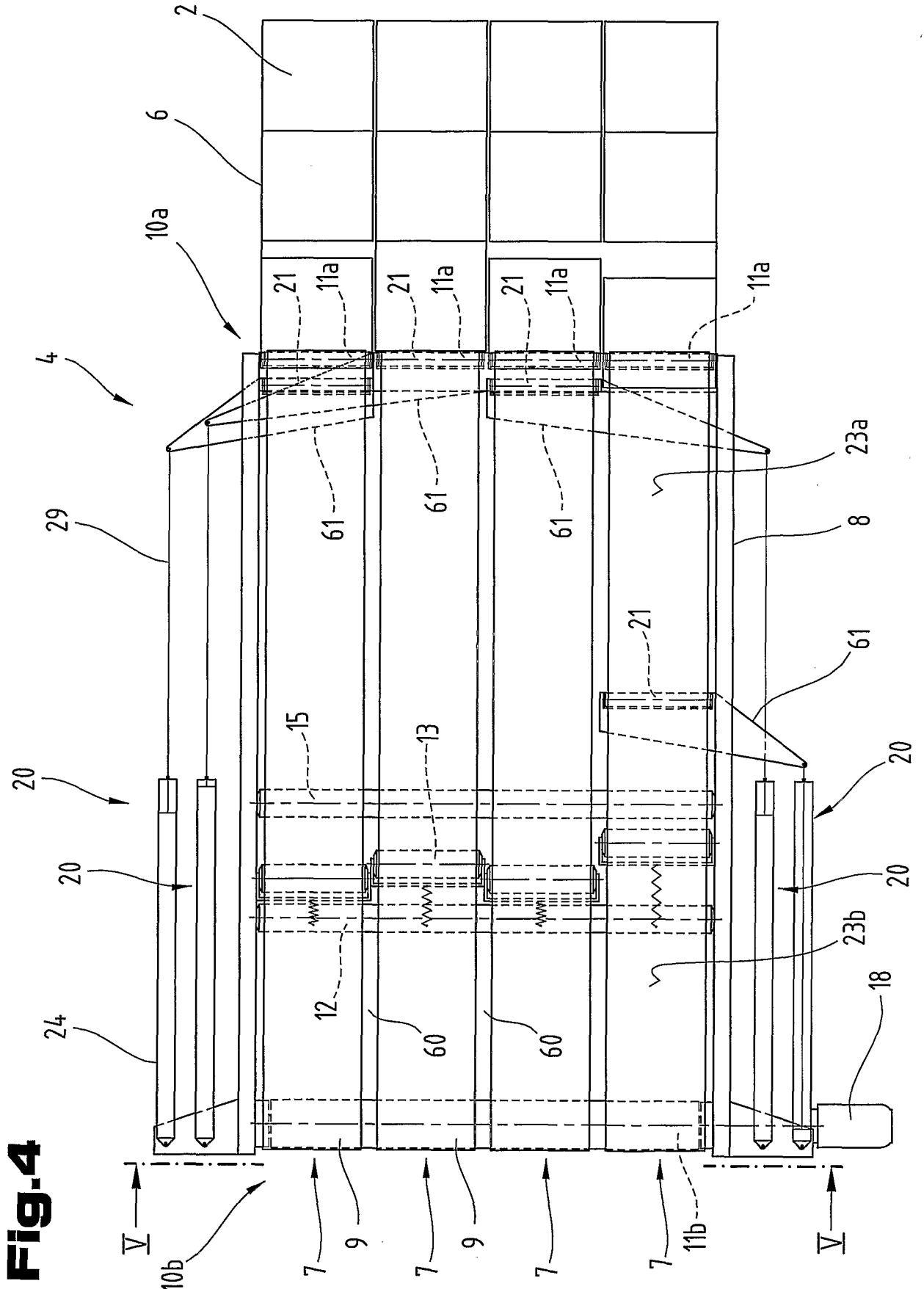


Fig. 4

ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig.5

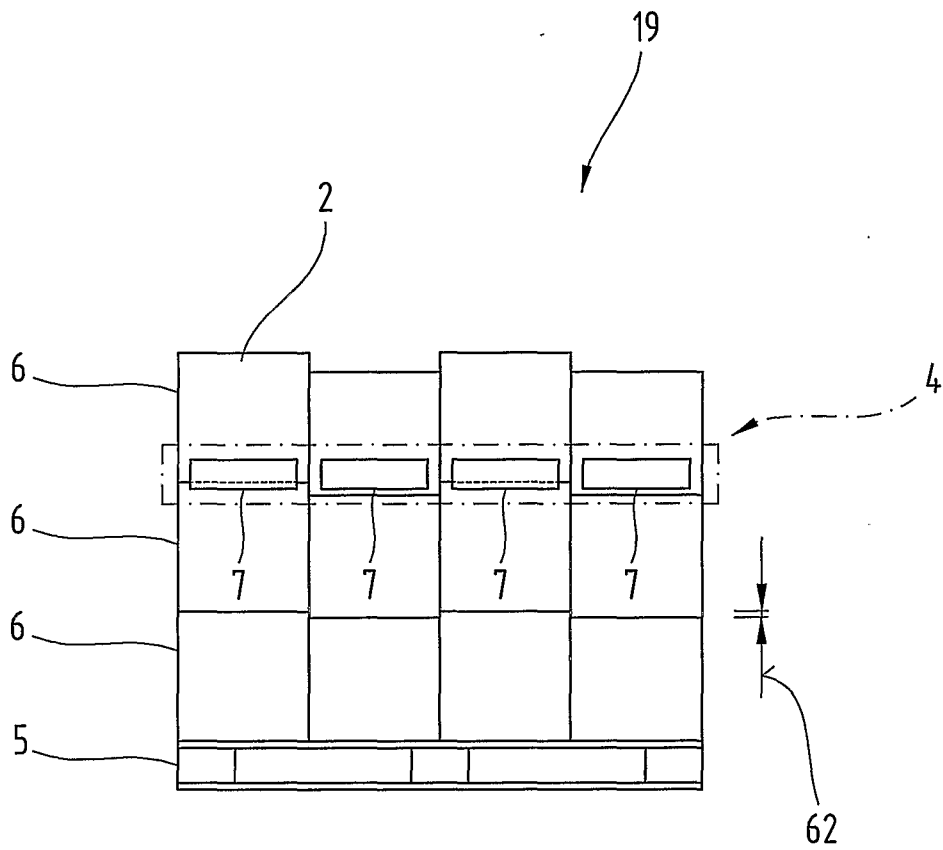


Fig.6

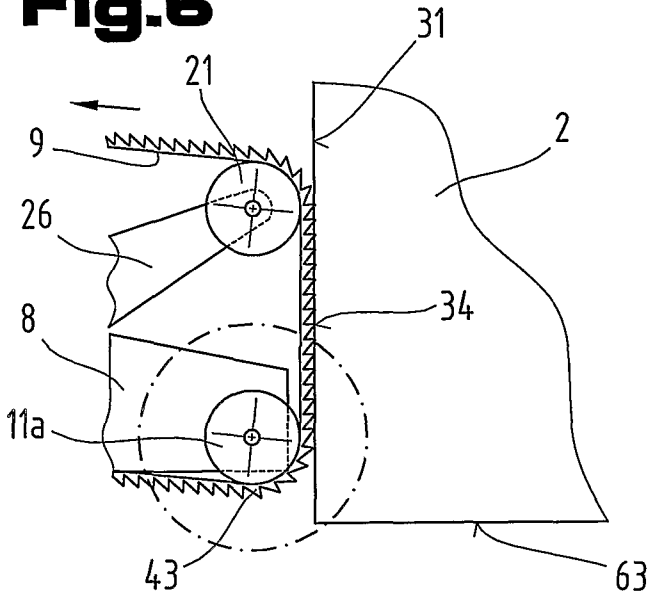


Fig.6a

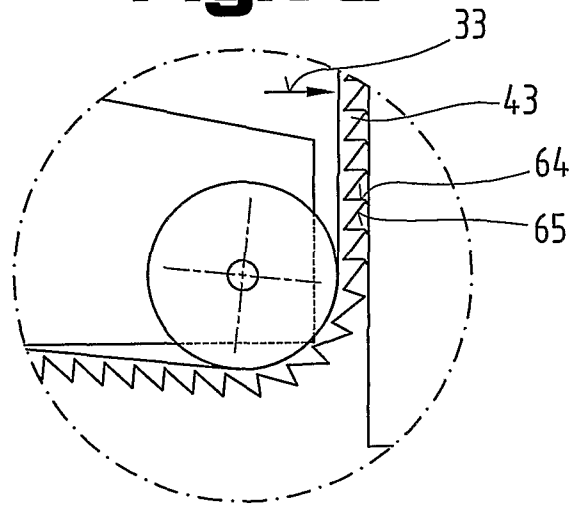


Fig.7

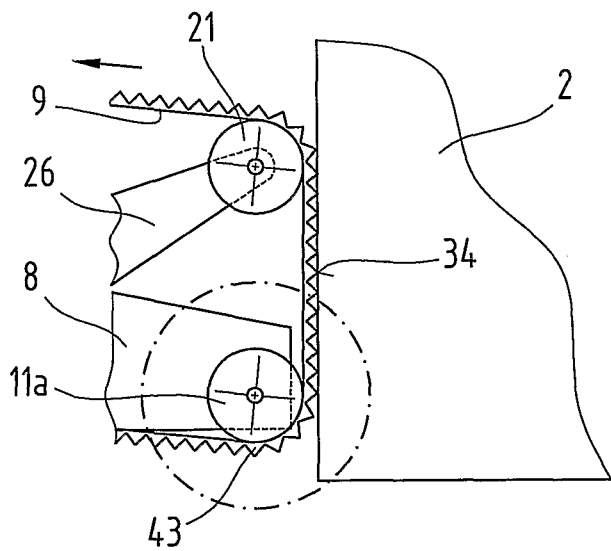


Fig.7a

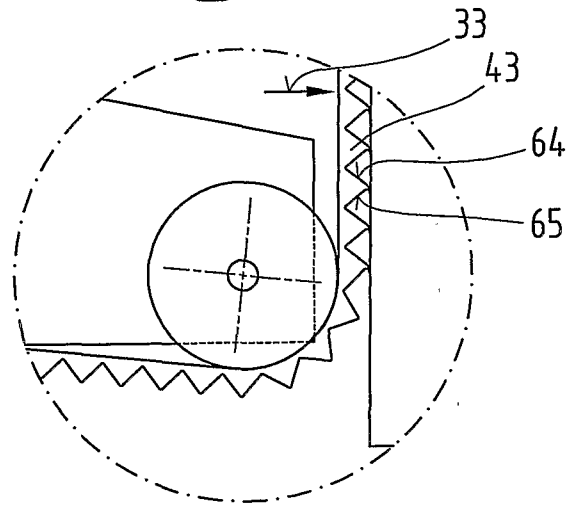


Fig.8

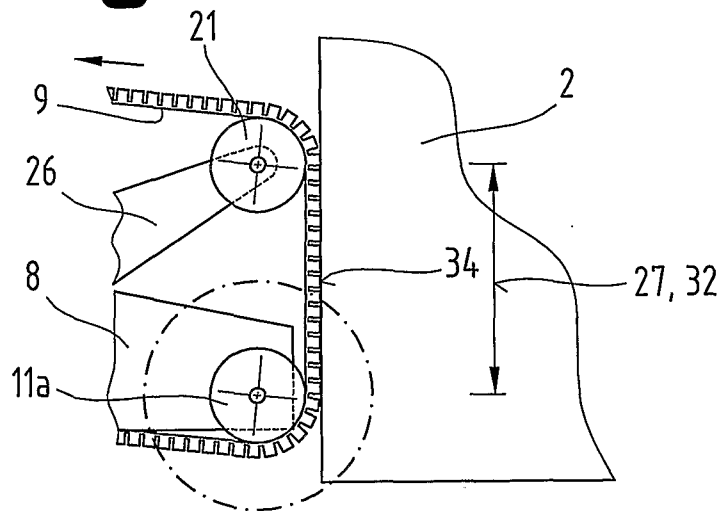
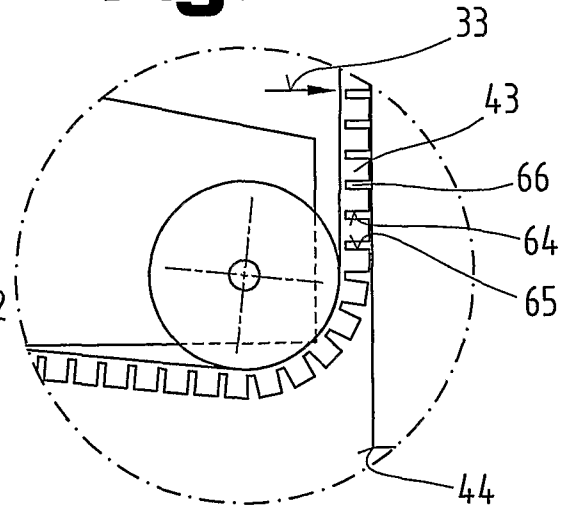


Fig.8a



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000458A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G59/02 B65G61/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US T 998 009 I4 (BEVAN RONALD) 2 September 1980 (1980-09-02) abstract; figures 1,2 -----	1,10,11
A	EP 0 321 680 A (SALZGITTER MASCHINENBAU [DE]) 28 June 1989 (1989-06-28) column 7, line 49 - column 8, line 31 figures 1-26 -----	1,10,11

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 Februar 2008

Date of mailing of the international search report

15/02/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

PAPATHEOFRASTOU, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2007/000458

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US T998009	I4	02-09-1980	NONE
EP 0321680	A	28-06-1989	DE 3812756 A1 15-06-1989
			FI 885400 A 26-05-1989
			JP 2231396 A 13-09-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2007/000458

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65G59/02 B65G61/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US T 998 009 I4 (BEVAN RONALD) 2. September 1980 (1980-09-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1,10,11
A	EP 0 321 680 A (SALZGITTER MASCHINENBAU [DE]) 28. Juni 1989 (1989-06-28) Spalte 7, Zeile 49 - Spalte 8, Zeile 31 Abbildungen 1-26 -----	1,10,11
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 7. Februar 2008		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 15/02/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter PAPATHEOFRASTOU, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2007/000458

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US T998009	I4	02-09-1980	KEINE	
EP 0321680	A	28-06-1989	DE 3812756 A1	15-06-1989
			FI 885400 A	26-05-1989
			JP 2231396 A	13-09-1990